Aus der Königlichen Universitäts-Hautklinik zu Breslau
Direktor: Geheimer Medizinalrat Professor Dr. Neisser

Die Verwertbarkeit radiumemanationshaltiger Präparate für die Dermatologie nebst experimentellen Untersuchungen über die Wirkungsweise derartiger Stoffe auf die Immunsubstanzen des tierischen Organismus

Inaugural-Dissertation

der

Hohen Medizinischen Fakultät der
Königlichen Friedrich-Wilhelms-Universität Breslau

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Medizin und Chirurgie

vorgelegt von

Kalma Troppauer

Breslau 1912
Druckerei Schenkalowsky Nachf.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen
Fakultät der Universität Breslau.

Referent: Professor Dr. Küttner.

Bald nach der Entdeckung des Radiums im Jahre 1898 hat man begonnen, dieses mit seinen zahlreichen bis dahin unbekannten Eigenschaften ausgestattete Element auch rein empirisch für die menschliche Therapie zu verwenden.

Sowohl physikalisch wie biologisch und therapeutisch muß man unterscheiden zwischen zwei Energieformen der Radioaktivität: Radiumstrahlung und Radiumemanation.

Physikalisch sind die Radiumstrahlen in mancher Richtung den Röntgenstrahlen ähnlich. Sie besitzen eine starke Penetrationsfähigkeit durch feste Körper, beeinflussen die photographische Platte, haben die Fähigkeit, positiv und negativ elektrisierte Körper zur Entladung zu bringen und Fluorescenz in anderen Körpern zu erregen. Es besitzen aber die Radiumstrahlen die eigentümliche Eigenschaft, selbst zu leuchten, Sauerstoff in Ozon zu verwandeln, Wärme zu erzeugen, endlich die Luft für Elektrizität leitbar zu machen.

Die Radiumstrahlen bestehen aus drei Gattungen von Strahlen, die als α-, β-, γ-Strahlen bezeichnet werden.

Jede dieser Art von Strahlen besitzt gewisse physikalische und chemische Eigenschaften. Die α-Strahlung, die größte Menge der Gesamtstrahlung, wird stark absorbiert, hat das stärkste Jonisierungsvermögen usw., die β-Strahlung besitzt ein weit stärkeres Durchdringungsvermögen, das Jonisierungsvermögen ist schwächer, die γ-Strahlen haben ein sehr großes Durchdringungsvermögen und eine geringe ionisierende Wirkung. Eine besondere Energieform des Radiums, die eine Emission von radioaktiver Teilchen besonderer Art darstellt, ist die Emanation, die ihrerseits auch zerlegt wird und Strahlen aussendet, die Fluorescenz zu erregen vermag, auf die photographische Platte wirkt, die Luft leitend macht für Elektrizität usf., und hat sonst Eigenschaften eines Gases. Wie gesagt, zerfällt die Emanation unter Abgabe nur von α-Strahlen, ein Umstand, der im Hinblick auf deren schwaches Durchdringungsvermögen eine große biologische und therapeutische Bedeutung erlangt.

Die biologischen Eigenschaften der Radiumstrahlen, wie es auch bei den Röntgenstrahlen der Fall war, wurde zuerst an der Haut studiert und aufgeklärt. Walkhoff und Giesel haben schon 1900, Becquerel und Curie (1901) bei ihren Untersuchungen über die Einwirkung der Radiumstrahlen auf die menschliche Haut folgendes gefunden:

Nach einer Inkubationszeit von Tagen bis Wochen erscheinen Haarausfall, Erythem, Dermatitis, Blasenbildung, Ulzerationen. Die Intensität der Wirkung ist abhängig von der Menge und Aktivität der Radiumpräparate und von der Applikationsdauer. Bei genauer Untersuchung hat Wichmann folgende histologische Veränderungen gefunden: starke Erweiterung und Füllung der Blutgefäße. Im Laufe der nächsten Tage folgt eine Leukozyteninfiltration des Gewebes. Zehn Tage nach $1^1/_4$stündiger Bestrahlung hat der Autor konstatiert Nekrose und Kernzerfall in der Kutis, Nekrose der Kapillarwände, Infiltration des Gewebes, zuweilen vakuolisierende Degeneration der Gefäßintima; im Epithel anfängliche Zunahme des Umfanges der Zellkörper, Lückenbildung zwischen den einzelnen Zellen, Einwanderung von Leukozyten, endlich Zerstörung der Zellkörper. Halkin und Strassmann nehmen eine sehr frühzeitige Schädigung des Endothels der Gefäßintima an. Andere Autoren haben wieder eine produktive Wirkung der Radiumstrahlen gesehen: eine Proliferation der Epidermiszellen und Bildung von Zellnestern (Thies). Sehr auffallend ist die verschiedene Empfänglichkeit verschiedener Zellarten für die Radiumwirkung. Die Eingeweide und seröse Häute reagieren nur sehr schwach. Schwarz zeigte durch seine Untersuchungen am Hühnerei, daß die Radiumstrahlung imstande ist, das Lecithin zu zersetzen, welche Erscheinung, von Wohlgemuth als eine Aktivierung der autolytischen Fermente gedeutet,

durch die Bestrahlung hervorgerufen wird. Wegen dieser elektiven Wirkung auf das Lecithin, was neuerdings von manchen Autoren bestritten wird, führt die Bestrahlung von Gehirn und Rückenmark bei jungen Mäusen unter Auftreten von Lähmungen und anderen schweren nervösen Störungen zum Tode (Obersteiner); bei Bestrahlung peripherer Nerven bei Menschen zeigte sich ein günstiger, schmerzlindernder Erfolg bei Neuralgien (Scholtz). Die Testikel erleiden Degenerationsprozesse, dergleichen auch die Ovarien, auch alle anderen Organe des Körpers haben auf die Radiumbestrahlung mit histologischen Veränderungen degenerativer und vielleicht regenerativer Natur geantwortet. —

Nach dem eben Gesagten über die Wirkung auf Lecithin wird es verständlich sein, daß auch pathologisches Gewebe auf die Radiumstrahlung reagiert. Wichmann meint sogar, daß pathologisches Gewebe die Strahlen in höherem Maße absorbiert, als normales.

Die Emanation wirkt biologisch in lokaler Anwendung im allgemeinen analog wie die Strahlung des Radiums, wenn auch natürlich bedeutend schwächer. Das ist verständlich; denn wenn auch die Emanation nur α-Strahlen aussendet, so liefert doch ihr Zerfallsprodukt, der radioaktive Niederschlag, α-, β-, γ-Strahlen.

Danysz, Curie und Schaper stellten für Emanationswasser und Radiumstrahlung gleiche Wirkung auf Larven fest; Danysz und London

beobachteten bei der Einwirkung der Emanation auf die Haut Röte und Desquamation, histologisch eine Zellschädigung. —

Es wird nach dieser Erörterung nicht wundernehmen, wenn bald auf allen Gebieten der Medizin eine lebhafte therapeutische Erprobung dieser Substanzen, die mit eben beschriebenen Eigenschaften ausgestattet sind, auf alle möglichen krankhaften Prozesse einsetzte.

Bei chirurgischen und gynäkologischen Krankheiten sind von Czerny, Caven, Nickam, Roux, Nahmmacher u. a. die malignen Tumoren, Carcinome und Sarkome von verschiedener Lokalisation mit Radiumstrahlen behandelt worden und oft mit Erfolg; zuweilen war nur eine kurzdauernde Besserung zu sehen.

Weit größeren Erfolg hat bis jetzt zu verzeichnen gehabt die Behandlung mit Radium bei inneren Leiden und Nervenkrankheiten. Hier liegt eine ganze Reihe von glänzenden Erfolgen der Radiumtherapie vor, die speziell durch die Radiumemanationsbehandlung erzielt wurden. In erster Linie ist zu nennen die Arthritis chronica und die Arthritis urica, bei welchen Krankheiten von Loewenthal, A. Laqueur, Nagelschmidt und vielen anderen günstige Resultate erzielt wurden; Ischias, lanzinierende Schmerzen bei Tabes, Neuralgien zeigten durch die Behandlung eine Besserung (Strasser und Selka, N. Kemen, Fürstenberg u. a.), auch bei vielen anderen Krankheiten wurde das Radium in Form der Emanation mit und ohne Erfolg angewandt.

Die Erfolge der Emanationsbehandlung bei dieser Gruppe von Krankheiten, namentlich die Beeinflussung der Gicht, sind durch eine Reihe von klinischen Arbeiten auf ihre Ursachen untersucht und begründet worden. Ich erwähne hier die Arbeiten von Gudzent und Loewenthal, Kemen, Mesernitzky u. a., durch welche die Emanationstherapie der Gicht eine wissenschaftliche Begründung erhalten hat. —

Wenden wir uns in das Gebiet der Dermatologie, so müssen wir auch hier streng unterscheiden zwischen der Wirkung der Radiumstrahlen und der Radiumemanation.

Danlos war der erste, der im Jahre 1900 seine therapeutischen Versuche bei Lupus angestellt hat. Später haben viele andere, Wickham, Strassmann, Degrais, Wichmann u. a. eine große Zahl von Lupusfällen mit großem Erfolg behandelt. Wichmann stellt die Indikation auf, daß die Fälle von Lupus, bei welchen eine tiefgreifende im Gesunden zu umgrenzende Excision aus technischen, kosmetischen oder äußeren Gründen nicht ausführbar ist, mit Radiumstrahlen behandelt werden sollen. Es wurden ferner mit gutem Resultat behandelt: Verrucae (Strassmann), Naevi pigmentosi und pilosi (Strassmann, Holzknecht), acutes und chronisches Ekzem (Wickham), Keloide (Williams), benigne Epitheliome (Danlos, Abbé), Kankroide (Exner), Angiome und Cavernome der Haut und Schleimhaut (Holzknecht, Danlos, Wickham u. a.); auch Psoriasis (Török

und Schein, Goldberg und London u. a.), Lichen ruber planus, Acne rosacea, Ichtyosis (Wickham und Degrais) sind durch die Radiumstrahlen günstig beeinflußt worden. Die beiden letzten Autoren haben auch eine jucklindernde Wirkung der Radiumstrahlen bei den Neurodermitiden (Brocq) und Ekzemen gesehen, ein Umstand, der für die Abheilung dieser Affektionen eine große Bedeutung hat.

Die Emanation wurde bis jetzt als therapeutisches Agens in der Dermatologie nur sehr wenig angewandt. In der Literatur finden wir nur kurze Mitteilungen über die Wirkung der Emanation auf chronische und subacute Dermatosen. Zwei Arbeiten auf diesem Gebiet sind hier zu nennen: die Versuche von Crocker bei umschriebener Psoriasis, Mycosis fungoides, Xantho-Erythrodermia perstans, deren Behandlung von teilweisem Erfolg begleitet war, und in allerletzter Zeit eine kurze Arbeit von v. Benczur-Budapest über einen mit partiellem Erfolg behandelten Fall von Sklerodermie. Diese beiden Arbeiten werden uns weiter noch beschäftigen. Auch manche radiumhaltigen Badeorte, z. B. Kreuznach, berichten von günstiger Einwirkung auf verschiedene Hautkrankheiten.

Dieses allgemeine Interesse für die künstliche und natürliche Radiumemanationstherapie, das sich in der letzten Zeit geltend gemacht hat und die guten, empirisch gefundenen und später experimentell dem Verständnis näher gebrachten Erfolge gerade bei Diathesen ließen eingehendere Versuche über die

Verwendbarkeit der Emanation für das Gebiet der Hautkrankheiten wünschenswert erscheinen. Wird doch in neuerer Zeit das Bestreben immer deutlicher, den Diathesen eine größere Rolle für die Aetiologie mancher Dermatosen beizumessen, als dies bisher wenigstens von der deutschen Schule meist geschehen ist.

Diesen Standpunkt hat letzthin Bloch auf dem Deutschen Kongreß für innere Medizin vertreten. Bloch u. a. verstehen unter einer Diathese einen „hereditär übernommenen, oder seltener im späteren Leben erworbenen, pathologischen Zustand, eine ihrem Wesen nach unbekannte Stoffwechselstörung, die sich in der verschiedensten Weise, an dem oder jenem Organ, bei dem oder jenem Glied einer Familie, als abnorme, krankhafte Reaktion gegen habituelle oder außergewöhnliche Schädlichkeit des Lebens äußert". Von den zahlreichen Diathesen, die von den französischen Autoren aufgestellt sind, ist der Arthritismus (Brocq) ein Paradigma für die Dermatologie.

Im Symptomenbilde des Arthritismus sieht man, daß gerade die Haut das Organ darstellt, das diese abnormen Reaktionen gegen alle möglichen äußeren Schädigungen zeigt. Die pathologischen Veränderungen der Haut, die ohne äußere Ursachen aufzutreten scheinen, gehen einher bei Individuen, die von einer solchen Diathese befallen sind, mit abnormen Zuständen in anderen Organen des Körpers. Die krankhaften Erscheinungen an der Haut und an den inneren Organen

treten oft familiär auf und bei demselben Menschen während des ganzen Lebens in sehr wechselnder Kombination der Symptome.

Bloch gibt uns einen Überblick über den Verlauf einer arthritischen Diathese bei einem solchen Individuum. Im Säuglingsalter nässende, impetiginöse und papulo-vesiculöse Ekzeme, später adenoide Vegetation des Nasenrachenraums, Gastrointertinalkrisen; in der Pubertät Kopfschmerzen, Acne, Seborrhoe und später Asthmaanfälle. Im mittleren Alter ist Zunahme an Intensität dieser Erscheinungen verbunden mit hartnäckigen Seborrhoiden, Neurodermitiden, Migräne, Neuralgien, Gallen- und Nierensteinkoliken, rheumatischen und gichtischen Beschwerden zu sehen. Im Greisenalter gesellt sich dazu Arteriosklerose, Pruritus, Prurigo. Auf der Haut manifestiert sich also der Arthritismus als Ekzem, Strophulus, Urticaria, Acne, Seborrhoid, Neurodermitis, Prurigo, Pruritus, Psoriasis, sogar in der Form medikamentöser und alimentärer Ausschläge während des ganzen Lebens. In dieser Menge von verschiedenartigen Dermatosen meint Bloch, ist bemerkenswert und für die Auffassung der Sache wichtig, daß dieselben keine ätiologisch und pathogenetisch scharf umschriebene Krankheitstypen, wie etwa die Trichophytie und der Lupus sind, sondern sie kommen auch sehr häufig außerhalb des arthritischen Symptomenkomplexes vor.

Diese Symptomen sind auch nicht aufzufassen als Folgen einer Schädigung der Haut durch Ausscheidung

toxischer für die arthritische Diathese charakteristischer Stoffwechselprodukte, sondern, wie im Begriff der Diathese enthalten ist, als Resultat der Wirkung von accidentellen Reizen auf einen hereditär disponierten, arthritischen Organismus. Sie sind, wie Bloch sich ausdrückt, „das Produkt der latenten pathologischen Disposition und einer Gelegenheitsursache".

Es lag somit der Gedanke nahe, daß die Emanation, die, wie wir gesehen haben, manche für innere Erkrankungen wichtige Diathesen (rheumatische und gichtische) beeinflußt, ihre Wirkung auch auf gewisse ätiologisch bisher gar nicht oder nur sehr wenig klare Dermatosen ausüben könne, deren Zusammenhang mit „Diathesen" immerhin im Bereiche der Möglichkeit liegt. Außerdem mußte versucht werden, ob die Radiumemanation bei ihrer direkten lokalen Einwirkung auf den Krankheitsprozeß der Haut irgendeine Wirkung ausüben kann, da wir ja wissen, daß gewisse fermentative Vorgänge, die vielleicht in der Pathologie der Dermatosen eine Rolle spielen, durch die Emanation umgeformt werden können.

Es war nun zuerst nötig, die geeignete Applikationsmethode zu finden und zwischen den vielen Emanationspräparaten, die jetzt hergestellt werden, die für unsere Versuche zweckmäßigsten zu wählen. Als Emanationserzeuger haben wir die Trink-, Bade- und Schlammpräparate der „Charlottenburger Radiogen-Gesellschaft", die Trink- und Schlammpräparate der „Allgemeinen Radium-Aktiengesellschaft Amsterdam" benutzt; außer-

dem sind zur subkutanen und intramuskulären Injektion die Ampullen der „Radium-Gesellschaft Keil“ zur Anwendung gekommen.

An die Frage der lokalen Einwirkung der Emanation auf Hautprozesse knüpft sich die Frage der Aufnahmefähigkeit und Durchlässigkeit der Haut für die Emanation. Die Meinungen hierüber sind bis jetzt geteilt. Loewenthal ist der Meinung, daß beim Bade die Aufnahme der Emanation nicht durch die Haut, sondern durch die Atmung geschieht und erklärt dies durch die Tatsache der gasförmigen Eigenschaft der Emanation und der Undurchlässigkeit der Haut für im Wasser gelöste Gase. Loewenthal hat diese Frage an der Hand von Urinmessungen zu lösen versucht, indem, falls der Patient Emanation einatmen konnte, der Urin deutlichen Emanationsgehalt aufwies, falls demselben aber bei der Einpackung oder beim Bade mit Emanationswasser die Einatmung der Emanation genommen, der Urin frei von Emanation war. Andere Autoren treten dafür ein, daß auch die Haut für die Emanation durchgängig ist. So meint Straßburger, daß bei Bädern von $^3/_4$ bis 1 Stunde Dauer und Emanationsgehalt von 10 bis 15000 M.-E., Emanation in der Ausatmungsluft nachzuweisen ist, auch wenn die Inhalierung ausgeschlossen ist.

Wollen wir von dieser Frage absehen und den letzten Gesichtspunkt annehmen, so können wir uns nicht viel von der Badekur versprechen; erstens wegen der verhältnismäßig kurzen Applikationsdauer ($^1/_2$ bis

1 Stunde) und zweitens, was uns noch weiter interessieren wird, ist die Möglichkeit einer direkten Reizung bei Ekzemen und anderen ekzematisierten Hautkrankheiten nicht auszuschließen. Ja, die „ärztlichen Mitteilungen über Radium und Radiumtherapie in Bad Kreuznach" berichten von einer chronischen Dermatitis, die durch eine Badekur bei einer Patientin mit Arthritis deformans hervorgerufen wurde.

Bevor wir zu den weiteren Erörterungen übergehen, will ich auf die Krankengeschichten der von mir behandelten Fälle kurz eingehen:

Fall I. G., 55 Jahre alt. Seit 10 Jahren stark juckendes chronisches Ekzem mit spezieller Lokalisation an den Extremitäten, zeitweise nässend. Haut infiltriert, überall Kratzeffekte, Rhagaden. Vielfach mit Salben behandelt, zuweilen mit Erfolg.

10. 5. 11. Beginn mit Radiumemanations-Behandlung. 2 Tage je eine Flasche täglich, nächsten 4 Tage je zwei Flaschen Radium-Wasser, dann mit drei Flaschen fortgefahren; außerdem vom 11. bis 16. 5. vier Radiogen-Bäder, die gut vertragen wurden.

18. 5. Weiter Radium-Wasser dreimal täglich eine Flasche. Bisher keine Besserung zu sehen.

22. 5. Lokal mit Steinkohlenteer und Zinkpaste.

1. 6. Deutliche Besserung an den Stellen, die mit Steinkohlenteer behandelt wurden. Radiumtrinkkur weiter. Menge der verbrauchten Emanation: 4 Bäder à 580000 V. E. = 2320000 V. E., 14 Tage à 3 Flaschen täglich = 116000 mal 14 = 1624000 V. E., zusammen 3944000 V. E.

Fall II. W. Sch., 9 Jahre alt. Typische Prurigo Hebrae.

16. 5. 11. Anfang mit Radiumemanations-Behandlung, drei Flaschen täglich, außerdem Radiumschlamm-Trockenpinselung.

20. 5. Kein Erfolg. Haut noch infiltriert und mit kleinen Schuppen und Borken bedeckt.

27. 5. Haut verhältnismäßig glatt.

30. 5. Weitere Besserung. Nachbehandlung mit Vlemmingkx-bädern und Zinkwismutsalbe.

2. 6. Haut ist unter dieser Nachbehandlung schnell glatt und reizlos geworden.

Gesamtmenge der verbrauchten Emanation: 14 Tage à 3 Flaschen täglich = 1624000 V. E.

Fall III. F. V., 14 Jahre alt. Über den ganzen Körper verbreitete typische Prurigoknötchen mit Bevorzugung der unteren Rückenpartien und unteren Extremitäten. Vereinzelte Kratzeffekte. Prurigobubonen. Verrucae der Handrücken.

21. 5. 11. Anfang der Radiumemanations-Behandlung: Trinkkur und Radiumschlamm-Trockenpinselung; außerdem eine Radium-Keil-Injektion von 300000 V. E. in einzelne Verrucae der Handrücken.

26. 5. Verrucae ohne Veränderung geblieben.

30. 5. Bisher kein Effekt der Radiumemanations-Trinkkur.

8. 6. Unter der Emanationsbehandlung deutliche Besserung. Haut ziemlich glatt, weniger derb und infiltriert.

10. 6. Nachbehandlung mit Vlemmingkxbädern und Zinkwismut.

Gesamtmenge der verbrauchten Emanation: 2320000.

Fall IV. G. K., 18 Jahre alt. Universelle kleinfleckige Psoriasis, nur an der Nase etwas konfluiert.

23. 5. 11. Beginn mit Radium-Trinkkur und Radiumschlamm-Trockenpinselung, Radiogenbäder.

29. 5. Efflorescenzen etwas flacher, sonst keinerlei Einfluß.

31. 5. Nach dem Radiogen-Bade angeblich Jucken und leichtes Brennen.

7. 6. Da die bisherige Radiumemanations-Therapie keinerlei Erfolg gehabt hat, Salicyl-Seifenbad und dann Chrysarobin.

Gesamtmenge der verbrauchten Emanation: 3 Radiogen-Bäder à 580000 V. E., 14 Tage à 116000 V. E. = 1624000 V. E.

Fall V. I. P., 48 Jahre alt. An den Streckseiten der Extremitäten, Brust und Bauch ganz diffuse, zum Teil konfluierend, stark schuppende, typische Psoriasis-Efflorescenzen, daneben fast universelle erythematöse und ekzematisierte Stellen. Haarboden von Schuppen bedeckt.

24. 5. 11. Beginn mit Radiogentrinkkur, Bäder und Trockenpinselung.

26. 5. Erstes Bad. Nach dem Bade kurzdauerndes Brennen.

29. 5. Zweites Bad. Efflorescenzen etwas abgeblaßt.

1. 6. Keinerlei Einfluß der Radiumemanations-Therapie.

6. 6. Seit zwei Tagen eine diffuse leichte Dermatitis (Radium?)

12. 6. Schuppenbildung geht weiter.

21. 6. Schluß der Emanationsbehandlung, die völlig ohne Effekt war.

Gesamtmenge der verbrauchten Emanation: 3 Bäder à 580000 V. E., 28 Tage dauernde-Trinkkur à 160000 V. E. täglich = 4148000 V. E.

Fall VI. K. Sch., 53 Jahre. An den unteren Extremitäten und am Bauch disseminierte typische Psoriasiseffloreszenzen von Linsen- bis Pfennigstückgröße, an den Unterschenkeln konfluierend, hier ist die Haut stark infiltriert; auch die oberen Extremitäten sind ziemlich befallen. Therapie:

7. 7. 11. Salicyl-Lauterbachsalbe, Bad. Abfallen fast aller Schuppen. Injektion von Radium-Keil, 500000 V. E., intramuskulär.

10. 7. Die Psoriasiseffloreszenzen weniger erhaben, die Schuppen fast geschwunden. Im Urin Albumen. Im Sediment zahlreiche rote Blutkörperchen und massenhaft Nierenepithelien. Keine Cylinder. Radium-Keil ausgesetzt.

11. 7. Milchdiät, Schwitzbad, Tee. Urinbefund wie gestern, Eßbach 2 ‰.

12. 7. Eßbach 0,7 ‰. Im Urin spärliche Hyaline und ein granulierter Cylinder. Urinmenge 1600 ccm.

13. 7. Eßbach 0,6 ‰.

15. 7. Eßbach 1 ‰.

16. 7. Patient geht wegen äußeren Gründen trotz Abratens nach Hause.

Fall VII. A. F., 21 Jahre. Epididymitis gonorrhoica rechts seit 14 Tagen. Zwei Injektionen von Radium-Keil zu 1000000 V. E.

3. 6. 11. Erste Injektion von Radium-Keil.

7. 6. Schwellung etwas zurückgegangen, Spannung nachgelassen. Zweite Injektion. Starke Schmerzen nach der Injektion.

12. 6. Verkleinerung und Erweichung des Tumors.

20. 6. Schwellung der Epididymitis ist wieder größer geworden. Weitere Behandlung mit Heizung usw.

Fall VIII. J. F., 40 Jahre. Seit zwei Jahren chronisches Ekzem beider Unterschenkel, teilweise erythematös.

16. 5. 11. Linker Unterschenkel Radiogenschlamm, rechter Unterschenkel Tumenolzinkpaste (5%).

17. 5. Radiogenschlamm ohne Reizung vertragen.

18. 5. Unter Radiogenschlamm und -Trockenpinselung ist das linke Bein überall blaß und reizlos geworden.

19. 5. Links weiter fortschreitende Besserung.

Fall IX. A. L., 75 Jahre. Ekzema universale seit 5 bis 6 Wochen. Ganz diffus, in allen Stadien, besonders an Gelenkbeugen.

6. 5. 11. Erstes Radiogenbad.

8. 5. Zweites Radiogenbad, manche Stellen mit Radiogenschlamm-Vaseline.

12. 5. Deutliche Verschlimmerung. Aussetzen der Radiogenbehandlung. Tannoformpaste und Tumenoltrockenpinselung.

Fall X. P. G., 22 Jahre. Seit dem 4. Lebensjahre angeblich bestehende Hauterkrankung (Prurigo Hebrae), die mehrmals mit Erfolg behandelt wurde und immer rezidiviert. Hautstatus: derb, rauh, wenig faltbar, gelblich-bräunlicher Farbenton. Über den ganzen Körper verstreute, flache weißliche Narben bis etwa 50-Pfennigstückgröße. Zahlreiche Prurigoknötchen, besonders auf der Brust, Bauch, Innenseite der Oberschenkel.

8. 5. 11. Beginn mit Radiogenbädern, jeden zweiten Tag ein Bad.

16 5. Radiogenbäder bisher ohne Effekt.

Fall XI. P. H., 41 Jahre. Diffus verbreitete bis markstückgroße Psoriasiseffloreszenzen, zum Teil infiltriert und ekzematisiert. Zahlreiche Kratzeffekte.

6. 5. 11. Beginn der Radiumemanations-Therapie.

6. 5. bis 10. 5. Drei Radiogenbäder und Radiumschlamm-Vaseline.

11. 5. An Armen starke Reizung durch die Radiumschlamm-Vaseline, sonst keine Besserung.

12. 5. Beginn mit Chrysarobin.

Fall XII. P. V., 12jähriger Knabe. Seit Juni 1911 bestehende disseminierte Herde von etwa 10-Pfennigstückgröße, zum Teil mit Krusten bedeckt, psoriasisartiger Natur. Zwischen den Psoriasiseffloreszenzen zahlreiche stecknadelkopfgroße papulöse Efflorescenzen, die Schüppchen tragen. Therapie:

29. 6. 11. Bolusbad, Borvaselineverband.

30. 6. Schuppen zum Teil entfernt.

1. 7. Die kleinen frischen Herde verschwunden.

6. 7. Anfang der Radiumemanationstrinkkur, dreimal täglich ein Fläschchen, außerdem

6. 7. bis 20. 7. fünf Radium-Keil-Injektionen.

20. 7. Von einer therapeutischen Beeinflussung ist nichts zu sehen; wird weiter mit Chrysarobin behandelt.

Gesamtmenge der verbrauchten Emanation: 2808000 V.E.

Fall XIII. H., 3jähriges Mädchen. Universelle Eruption von bohnen- bis markstückgroßen klaren Blasen, besonders an den Extremitäten und Gesicht.

14. 6. 11. Im Blute starke Eosinophilie. Bolus-Resorcinbad, Tannoform, Zinkwismutverband usw.

6. 7. Im Blute Eosinophilie 31%.

7. 7. Radiogentrinkkur angefangen.

8. 7. Die Blasen vergrößern sich.

11. 7. Eosinophilie 11,2%.

14. 7. Neue Eruption von Blasen.

22. 7. Status idem. Eosinophilie wieder größer.
26. 7. Leichte Besserung, keine neuen Blasen.
28. 7. Schluß der Emanations-Therapie.

Fall XIV. K. N., 25 Jahre. Psoriasis vulgaris, angeblich seit 14 Tagen bestehend. Therapie:

11. 6. 11. Erste Radium-Keil-Injektion 200000 V. E.
14. 6. Zweite Injektion.
17. 6. Dritte Injektion zu 300000 V. E.
19. 6. Keine Besserung.
20. 6. Übergang zu Chrysarobin.
21. 6. Die Infiltrate sind flacher.
22. 6. Besserung.

Gesamtmenge der verbrauchten Emanation: 800000 V. E.

Fall XV. K. F., 62 Jahre. Beginn des Hautleidens im Januar 1911 mit vereinzelten roten Blattern von etwa Erbsengröße. Bei der Aufnahme zahlreiche Exfoliationen, darunter nässendes Corium, an vereinzelten Stellen die blasig abgehobene Epidermis noch erhalten. Wenige frische Efflorescenzen, teils von papulösem, teils von vesiculärem Charakter.

8. 7. 11. Erste Injektion Radium-Keil, 200000 V. E., außerdem Trinkkur. Zinkpaste-Verband.
10. 7. Neue Blasen, die alten Excoriationen beginnen sich zu überhäuten.
11. 7. Zweite Injektion Radium-Keil 300000 V. E.
13. 7. Neue Eruption.
14. 7. Dritte Injektion Radium-Keil 200000 V. E.
17. 7. Vierte Injektion Radium-Keil 300000 V. E.
19. 7. Status idem.
20. 7. Fünfte Injektion Radium-Keil 300000 V. E.
21. 7. Radiumemanation ausgesetzt. Keine auffallende Besserung zu konstatieren.

Gesamtmenge der verbrauchten Emanation: 1 300000 V. E.

Fall XVI. W. F., 56 Jahre. Seit 1907 an den Beinen, Armen (Gelenkbeugen), Nacken, Kreuzgegend trockene lichenähnliche Felder konfluierter, leicht schuppender, juckender Knötchen auf leicht infiltrierter Unterlage. Patient war schon viermal in der Klinik und geheilt entlassen worden. Letzter Rezidiv zwei Wochen nach der Entlassung.

2. 6. 11. Anfang der Radiogentrinkkur.
8. 6. Frische Eruption von Knötchen.
29. 6. Neue Efflorescenzen.
30. 6. Trinkkur weiter, lokal Anthrarobintinktur.
2. 7. Trinkkur ausgesetzt, keine Besserung.
4. 7. Deutliche Besserung unter lokaler Anthrarobinbehandlung.

Gesamtmenge der verbrauchten Emanation: 1 100000 V.E.

Fall XVII. J. P., 36 Jahre. Als Pemphigus vegetans diagnostizierte Tumoren im Nabel, Inguinalgegend, Scrotum, die sehr schnell wachsen.

18. 5. 11. Erste Injektion Radium-Keil 300000 V. E. in Tumor und neben demselben subkutan in der linken Inguinalgegend.
21. 5. Zweite Injektion in demselben Tumor. Das schnelle Wachstum wurde durch die Injektion nicht beeinflußt. Verlegung des Patienten in die Chirurgische Klinik.

Fall XVIII. Frau R. Als Mycosis diagnostizierte Granulome der Haut.

18. 5. 11. Erste Injektion Radium-Keil 300000 V. E. in einen Tumor am Rücken. Starke Schmerzen bald nach der Injektion, Dauer 1/4 Stunde.
20. 5. Keine Verkleinerung des Tumors zu sehen.
22. 5. Zweite Injektion von 500000 V. E. Keil in einen Tumor rechts hinten in der Lendengegend.
24. 5. Keine deutliche Beeinflussung des Tumors.
27. 5. Dritte Injektion in denselben Tumor der Lendengegend von 500000 V. E. Keil.
2. 6. Tumor scheint im Inneren etwas weicher zu zerfallen.

Fall XIX. H. B., 53 Jahre. Seit langer Zeit bestehendes Ekzem in spezieller Ausbreitung an den Contactflächen, namentlich Gesäßgegend und Oberschenkel. Am rechten Knöchel eine kleine ulzerierte Stelle mit indurierten Rändern. Therapie:

6. 7. 11. Rechtes Bein mit Teer, linkes mit Tumenoltrockenpinselung. Beginn mit Radiumemanations-Trinkkur und Radium-Keil-Injektionen zweimal wöchentlich intramuskulär.

6. 7. Erste Injektion Radium-Keil 200000 V. E.

9. 7. Teer hat gereizt.

10. 7. Versuch mit Liquor carb. deterg. Zweite Radium-Keil-Injektion 200000 V. E.

11. 7. Patientin klagt über Schwindel. Die gereizten Stellen, die mit Tumenol behandelt wurden, blasser, jucken geringer.

12. 7. Kein Schwindel mehr. Dritte Injektion Radium-Keil 300000 V. E.

16. 7. Außer an den Oberschenkelinnenflächen und am kleinen Ulcus am Knöchel ist die Haut überall auffallend schnell weich und glatt geworden. Vierte Injektion Radium-Keil 300000 V. E.

19. 7. Fünfte Injektion Radium-Keil 300000 V. E. Entlassung: Haut am Gesäß völlig weich und glatt. Oberschenkelinnenflächen noch ein wenig rauh und infiltriert, trocken. Der Ulcus völlig geschlossen.

Gesamtmenge der verbrauchten Emanation: 2314000 V.E.

Wie man aus dieser Übersicht der Krankengeschichten sehen kann, haben die Versuche einer lokalen Applikation der Emanationspräparate, z. B. Radiogenschlamm als Salbe oder Schüttelinktur oder mit Bädern einen Erfolg nicht zu erzielen vermocht. Wir haben im Gegenteil und in Übereinstimmung mit dem früher Gesagten mehr oder weniger starke Reizerscheinungen bei manchen Kranken gesehen; bei einem Jucken und Brennen, bei einem zweiten die Provokation neuer entzündlicher

Herde um die alten Infiltrationen. Worauf diese Reizung bei der Bäderbehandlung zurückzuführen ist, kann nicht leicht entschieden werden. Immerhin ist es leicht möglich, daß an dieser Erscheinung gar nicht die Emanation selbst schuld ist, sondern das Wasser oder die Salze, die in der Badeflüssigkeit enthalten sind und die, wie bekannt, bei manchen Dermatosen irritierend wirken können.

Einige von den Fällen, die mit Bädern behandelt wurden, haben auch eine kurz- oder langdauernde Trinkkur durchgemacht. Bei einer anderen Gruppe von Kranken haben wir fast ausschließlich die Trinkkur, so z. B. bei den Fällen II, III, IV, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XIX, angewendet. Bei einigen von diesen Fällen haben wir die Trinkkur kombiniert mit intraglutäalen Injektionen von Radium-Keil, die vollkommen ohne Schmerzen vertragen wurden.

Was die Dosierung und die Qualität der Emanation, die von einzelnen Kranken aufgenommen wurden, anbelangt, so haben wir bald mit zwei bis drei Flaschen täglich angefangen, ohne irgendwelche Schädigung davon zu sehen. Die Keil-Injektionen wurden jeden dritten bis vierten Tag verabfolgt. Von den letzten sind die hochwertigen Präparate von 100 000 V. E. bis 1 000 000 V. E. zur Anwendung gekommen, so daß die Zahl der Emanations-Volteinheiten, die von einigen Patienten aufgenommen wurden, bis und über 3 000 000 betrug; bei den meisten weniger, aber jedenfalls mehr, als es bis jetzt üblich war.

Wenn wir die Resultate der Emanationsbehandlung zusammenfassen, so muß man konstatieren, daß, abgesehen von einem leidlichen Erfolg bei Fall XIX, bei dem ein auffallend schnelles Zurückgehen der tiefen Infiltrationen nach vier Keil-Injektionen zu sehen war, und eine Besserung bei den zwei Fällen von Prurigo, die aber doch noch einer lokalen Nachbehandlung bedurften, die meisten und wichtigsten Fälle durch die Emanation nicht beeinflußt worden sind. Sowohl die Psoriasis- und Pemphigusfälle, wie auch die Fälle von Pemphigus vegetans, Verrucae, Mycosis fungoides, Epididymitis sind ohne Erfolg mit Emanation behandelt worden. Auch die jucklindernde Wirkung, die bei Neurodermitiden und bei Ekzemen, die von manchen Autoren durch Radiumbestrahlung erzielt wurden, ließ sich bei der Emanationsbehandlung nicht konstatieren.

Bei der Behandlung der oben erwähnten Granulome und Tumoren haben wir die Emanation entweder in den Tumor selbst injiziert oder in die Umgebung des Tumors. Das letzte Verfahren hat sich als sehr schmerzhaft für den Patienten herausgestellt. Es ist deswegen abzuraten, die Keil-Injektionen subkutan im Gesunden zu machen, sondern in den Tumor selbst und bei allgemeiner Behandlung — intramuskulär in die Glutäalgegend.

Bei dem Fall von Mycosis fungoides haben wir bei der zweiten Injektion in einen Tumor gesehen, daß der letztere im Inneren meist zerfallen und nekrotisch war.

— Einige Worte über den Fall von chronischen Epididymitis: Nach der ersten Injektion in den kranken Nebenhoden von 1 000 000 V. E. Radium-Keil ist die Schwellung nach zwei Tagen etwas zurückgegangen; auch subjektiv fühlte der Patient eine Erleichterung, da die Spannung am Hoden und am Samenstrang sehr nachgelassen hat und auch beim Gehen hatte der Patient eine bedeutende Erleichterung. Vier Tage nach der ersten Injektion erhielt der Patient die zweite (die letzte hat nach Angaben des Kranken ihm starke Schmerzen verursacht). Nach weiteren fünf Tagen war der Nebenhoden noch kleiner und weicher geworden; jedoch acht Tage später war derselbe Zustand wie vor den Injektionen zurückgekehrt.

Etwas näher müssen wir noch auf eine andere unliebsame Erscheinung eingehen, die bei einem Patienten wahrscheinlich durch die Emanation hervorgerufen wurde.

Während wir bei der Behandlung mit Trinkkuren bei keinem von den Patienten einen schädigenden Einfluß weder auf das Allgemeinbefinden, noch auf irgendein Organ gesehen haben, wurde bei einem Fall (VI) eine ziemlich starke Nierenreizung schon nach einer einzigen Keil-Injektion von 500 000 V.E. beobachtet. Hier wirft sich die Frage auf, ob hierfür die Emanation oder eine in den Präparaten enthaltene, die Emanation erzeugende Radiumgrundsubstanz in Betracht kommt. Allerdings handelte es sich bei diesem Patienten um eine Potator und um eine beginnende

Arteriosklerose, Umstände, die möglicherweise viel dazu beigetragen haben, daß die Emanation, eventuell das Radium, eine Nierenreizung hervorgerufen hat. Eiweiß wurde im Urin erst am 10. 7., drei Tage post Injektionem konstatiert, und zuerst in einer Quantität von 3 ‰. Im Sediment viele rote Blutkörperchen, zahlreiche Hyaline, wenige granulierte Cylinder, auch viel Nierenepithelien. Am 13. 7. Albumen 0,8 ‰, am 14. 7. 0,6 ‰, weniger rote Blutkörperchen. Die Urinmenge war die ganze Zeit normal, bis 1600 ccm, spezifisches Gewicht normal; am 15. 7. 1 ‰ Albumen. Wir haben hier das Bild einer akuten Nierenreizung mit vorherrschender Schädigung des Nierenfilters und der Blutgefäße.

Dieser Fall widerspricht sowohl den Angaben der Autoren, z. B. Nagelschmidt, der nur Albuminurie ohne Cylinder bei der Radiumemanationsbehandlung beschreibt, woraus er zu schließen geneigt ist, daß die Radiumwirkung keine Schädigung des Nierenparenchyms, sondern nur eine Durchlässigkeit des Nierenfilters für Eiweiß bedinge, wie auch den Behauptungen anderer, daß die Albuminurie in kürzester Zeit nach dem Aussetzen der Behandlung spontan in Heilung übergeht. Davon kann wenigstens in diesem Falle keine Rede sein; denn nach neun Tagen war der Eiweißgehalt im Urin noch 1 ‰, trotz strenger Diät. Wir müssen jedoch annehmen, daß für das Zustandekommen einer solchen starken Nierenreizung eine gewisse Disposition oder vielleicht eine vorherige

Schädigung der Niere vorhanden sein muß (bei unserem Patienten vielleicht durch Alkohol oder Arteriosklerose hervorgerufen).

Dieser Fall mahnt wiederum zu der von fast allen Autoren aufgestellten Forderung, daß bei Patienten, die mit Emanation behandelt werden, eine sorgfältige und öftere Urinuntersuchung stattfinden muß.

Wenn wir die Ergebnisse unserer Versuche mit den Resultaten von anderen Autoren vergleichen, so stehen dieselben in einem gewissen Gegensatz zu den von Crocker-London (The Lancet, 22.5.1909, p. 1117), der günstigere Erfolge erzielt haben will. Dieser Autor hat alle seine Fälle mit einer emanationshaltigen Gelatine teils lokal, teils mittels subkutanen Injektionen behandelt. Die lokale Behandlung wurde so durchgeführt, daß die emanationshaltige Gelatine während 12 Stunden auf der kranken Stelle liegen blieb. Dabei will der Autor ein gutes Resultat bei einem chronischen Ekzem der Hand und an einem umschriebenen Psoriasis plaque am Knie erzielt haben. Auch bei zwei Fällen von Mycosis fungoides, die 13 Wochen mit wöchentlichen subkutanen Injektionen behandelt wurden, hatte Crocker partiellen Erfolg. Allerdings muß ja bei der Mycosis fungoides immer mit spontaner Remission gerechnet werden, so daß diesen günstigen Resultaten einiger Skeptimismus entgegengebracht werden muß.

Zusammenfassung.

Nach Erfahrung an 19 Fällen von verschiedenen Dermatosen (Psoriasis, Pemphigus vegetans, Mycosis fungoides, Prurigo Hebrae, Verrucae usw.) konnte ein Einfluß der Radiumemanation auf die pathologischen Prozesse nicht konstatiert werden. Die lokale Applikation von Radiumemanationswasser, -Schlamm usw. brachte, ohne therapeutische Wirkung zu entfalten, zuweilen unerwünschte Irritationen hervor. Die Allgemeinbehandlung mit Bädern, Trinkkuren und intramuskulären Injektionen erwies sich, von einigen durch andere Ursachen leicht erklärlichen geringfügigen Besserungen abgesehen, als indifferent. Nach intramuskulären Injektionen wurde einmal eine akute Nephritis beobachtet, die, in Übereinstimmung mit ähnlichen Beobachtungen anderer Autoren, zur Vorsicht mahnt.

Experimenteller Teil.

Über das Verhalten des Radiums und der Emanation auf biologische Vorgänge, insbesondere seine Einwirkung auf Fermente, Toxine und Immunsubstanzen liegen schon eine ganze Reihe wertvoller Untersuchungen vor, die alle den Zweck haben, durch das Studium dieser Einflüsse das Verständnis der therapeutischen Wirkung zu erleichtern.

Wohlgemuth und Neuberg untersuchten die nach Radiumstrahlung auftretenden autolytischen Vorgänge und besonders ihre Beziehungen zu der zuerst von Schwarz beobachteten Lecithinzersetzung.

Ich erwähne ferner die Studien über die zerstörende Wirkung der Radiumbestrahlung auf Kobragift (Physalix) Wutgift (Tizzoni und Bongiovanni), Trypsin, Typhusagglutine usw.

Den Einfluß der Emanation auf Fermente prüften insbesonders Bickel und Bergell, die eine fermentaktivierende Tätigkeit feststellten. Hiermit stehen die Untersuchungen von Löwenthal und Edelstein über die aktivierende Wirkung der Emanation auf die autolytischen Fermente im Einklang.

Löwenthal und Wohlgemuth fanden eine Beeinflussung der Diastase durch Emanation in der Weise, daß in den ersten Tagen eine Hemmung, in den folgenden eine Beschleunigung des diastatischen Vorganges erfolgt.

Eine Wirkung der Emanation in vitro auf Lecithin, Toxine, sowie die Komponenten eines haemolytischen Systems (Komplement, Amboceptor, rote Blutkörperchen) konnte nicht festgestellt werden (Löwenthal).

Es schien daher von Interesse, zu untersuchen, ob Radium bezw. die Emanation in viro einen Einfluß auf die natürlichen Immunsubstanzen des Organismus ausübt. Denn die Tatsache, daß Komplement und Amboceptor in vitro nicht ange-

griffen werden, spricht noch nicht dagegen, daß vielleicht im Tierkörper eine Wirkung auf die Bildungsstätten der Antikörper zustande kommt, die sich im Sinne einer Verminderung oder Vermehrung der natürlichen Immunsubstanzen äußern kann. —

Daß eine Beeinflussung der Antikörperproduktion durch chemische und physikalische Einflüsse möglich ist, dafür liegen schon mehrere sichere Beweise vor.

Ich erinnere nur an die Untersuchungen von Leva, der die schädigende Einwirkung des Nikotins auf die Antikörperproduktion feststellte; von Friedberger und Trommsdorff, die die Herabminderung durch längerdauernde Alkoholwirkung konstatierten; von Kreibich, Dohi über den Einfluß des Hg; von Schwarzmann und Dohi über die Wirkung des Jods; über diejenigen der Arsenikalien (Dohi) usw.

Ich habe daher Untersuchungen über den Einfluß von subkutanen Injektionen von Radium-Keil-Lösungen und Radium-Emanationswasser auf den Antikörpergehalt beim Kaninchen angestellt.

Die Technik gestaltete sich so, daß unmittelbar vor der Injektion eine möglichst geringe Blutentnahme gemacht wurde, dann die Einspritzung erfolgte und in Abständen von 2, 6 und 24 Stunden erneut eine kleine Quantität Blut entnommen wurde. Alle vier Blutproben waren zusammen 1. auf ihren Komplementgehalt gegen die gleiche Verdünnung eines Kaninchenhammelblutamboceptors, 2. auf ihren Normalamboceptorengehalt gegen Hammelblut nach Inaktivierung und mit Hilfe des gleichen Meerschweinchenkomplements geprüft. (Zuweilen wurde die Untersuchung 48 Stunden nach der Injektion wiederholt.)

I. intravenöse Injektion.

Dosis: 1 Ampulle Radium-Keil 1000000 V. E.

	Komplement (geprüft an 2 A. E. eines künstlichen Hammelblutamboc. und 5% Hbl.)						Haemolyt. Amboceptor (geprüft mit 0,05 Meerschweinchencompl. und 5% Hbl.)					
	0,2	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005	0,2	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
Vor d. Injektion	cpl.	0	0	0	0	0	cpl.	icpl.	icpl.	gr. Kuppe	fast 0	0
1 St. p. i.	cpl.	0	0	0	0	0	cpl.	icpl.	icpl.	gr. Kuppe	fast 0	0
4 St. p. i.	cpl.	0	0	0	0	0	cpl.	icpl.	icpl.	gr. Kuppe	fast 0	0
24 St. p. i.	Kuppe	0	0	0	0	0	cpl.	icpl.	icpl.	gr Kuppe	fast 0	0
48 St. p. i.	cpl.	gr. Kuppe	fast 0	0	0	0						

II. subc. Infusion.

Dosis: 116000 V. E. Radiogen-Wasser (Charlottenburg).

	Komplement (geprüft an 2 A E. eines künstlichen Hammelblutamboc. und 5% Hbl.)						Haemolyt. Amboceptor (geprüft mit 0,05 Meerschweinchencompl. und 5% Hbl.)					
	0,2	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005	0,2	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
Vor d. Infusion	cpl.	cpl.	Kuppe	0	0	0	cpl.	fast 0	Kuppe	fast 0	0	0
1 St. nach d. Inf.	cpl.	cpl.	Kuppe	0	0	0	cpl.	icpl.	Kuppe	0	0	0
4 St. nach d. Inf.	cpl.	cpl.	0	0	0	0	cpl.	kl. Kuppe	Kuppe	0	0	0
24 St. nach d. Inf.	cpl.	0	0	0	0	0	cpl.	kl. Kuppe	Kuppe	0	0	0
48 St. nach d. Inf.	cpl.	Kuppe	0	0	0	0						

III. Rectale Infusion.

Dosis: 116000 V. E. Radiogen-Wasser (Charlottenburg).

	Komplement (geprüft an 2 A. E. eines künstlichen Hammelblutamboc. und 5% Hbl.)						Haemolyt. Amboceptor (geprüft mit 0,05 Meerschweinchencompl. und 5% Hbl.)					
	0,2	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005	0,2	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
Vor d. Infusion	cpl.	Kuppe	0	0	0	0	cpl.	kl. Kuppe	Kuppe	0	0	0
1½ St. n. d. Inf.	cpl.	Kuppe	0	0	0	0	cpl.	kl. Kuppe	Kuppe	0	0	0
4 St. n. d. Inf.	Kuppe	0	0	0	0	0	cpl.	kl. Kuppe	Kuppe	0	0	0
24 St. n. d. Inf.	0	0	0	0	0	0	cpl.	kl. Kuppe	Kuppe	0	0	0
48 St. n. d. Inf.	kl. Kuppe	fast 0	0	0	0	0						

IV. Kontrolle (Infusion mit phys. Kochsalzlösung subcutan).

Dosis: 100 ccm.

	Komplement (geprüft an 2 A. E. eines künstlichen Hammelblutamboc. und 5% Hbl.)						Haemolyt. Amboceptor (geprüft mit 0,05 Meerschweinchencompl. und 5% Hbl.)					
	0,2	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005	0,2	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
Vor d. Infusion	cpl.	cpl.	0	0	0	0	cpl.	Kuppe	0	0	0	0
1 St. n. d. Inf.	cpl.	Kuppe	0	0	0	0	cpl.	Kuppe	0	0	0	0
4 St. n. d. Inf.	cpl.	fast 0	0	0	0	0	icpl.	fast 0	0	0	0	0
24 St n. d. Inf.	gr. Kuppe	0	0	0	0	0	kl. Kuppe	fast 0	0	0	0	0

Wir sehen also, daß die Injektionen und Infusionen auf die Normalamboceptoren nicht den geringsten Einfluß ausgeübt haben. Der Titer blieb durchweg unverändert. — Was den Komplementgehalt betrifft, so bemerken wir zwar zuweilen einen nach zirka 6 Stunden beginnenden und bis zirka 24 Stunden anhaltenden mäßigen Abfall der Kurve. Wie der Kontrollversuch jedoch zeigt, tritt derselbe auch nach Injektionen indifferenter Lösungen (physiolog. Kochsalzlösung) auf, so daß hier nicht von einer speziellen Wirkung der Emanation gesprochen werden kann.

Es geht aus diesen Versuchen hervor, daß Radiumemanation auf die natürlichen Immunsubstanzen des Organismus bei Versuchen in vivo einen Einfluß nicht ausübt. Zur Erklärung therapeutischer Wirkung der Emanation kann also eine etwaige Erhöhung der natürlichen Schutzkräfte nicht in Frage kommen.[1])

[1]) Während diese Arbeit im Drucke war, veröffentlichte Schütze-Berlin die Ergebnisse seiner Untersuchungen über den Einfluß der Radiumemanation auf die Produktion von Antikörpern im tierischen Organismus. Dieser Autor erzielte eine Erhöhung des Agglutinationstiters für Typhusbazillen und Choleravibrionen für kurze Zeit nur nach intravenösen Injektionen, nicht aber nach Inhalation der Emanation, während die Agglutinationstiter gegenüber Prodigiosus, wie auch der haemolytische Titer keine Änderung erfahren hat. Letzteres stimmt mit unseren Resultaten überein. (Medizinische Klinik, 1911, Nr. 45.)

Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Neisser, meinen innigsten Dank für die Überlassung des Themas und des klinischen Materials auszusprechen.

Ich fühle mich auch dem Oberarzt der Klinik, Herrn Prof. Dr. Bruck, für sein außerordentliches Interesse, das er während der ganzen Zeit meinen Untersuchungen geschenkt hat und für die liebenswürdige Hilfe zu Dank verpflichtet.

Ich möchte auch nicht verfehlen, Fräulein Margarete Stern, der Leiterin der serodiagnostischen Abteilung, für die freundliche Ausführung der serologischen Untersuchungen meinen besten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Crocker, M. D.: The therapeutic effects of radium emanations in some diseases of the skin. The Lancet I, 1909 (Ref:: Wiener medizinische Wochenschrift 1909. Nr. 31).

2. Wichmann, Paul: Radium in der Heilkunde.

3. Radiologische Mitteilungen aus Bad Kreuznach 1911.

4. Nahmmacher: Radiumtherapie bei bösartigen Erkrankungen. Medizinische Wochenschrift 1910, Nr. 32.

5. Bloch: Diathesen in der Dermatologie. Verhandlungen des Deutschen Kongresses für innere Medizin 1911.

6. v. Benczur: Über einen nach Gebrauch einer Radiumemanationskur wesentlich gebesserten Fall von Sklerodermie. Deutsche medizinische Wochenschrift 1911, Nr. 22.

7. W. Engelmann: Über die Aufnahme der Radiumemanation durch die Haut. Berliner klinische Wochenschrift 1910, Nr. 22.

Lebenslauf.

Ich, Kalma Troppauer, mosaischer Konfession, Sohn des Kaufmanns Abraham Troppauer, geboren zu Bendzin (Russisch-Polen) am 22. Dezember 1886, russischer Staatsangehöriger, besuchte die Mittelschule zu Radom bis März 1905. Juni 1905 wurde ich an der Universität Bern (Schweiz) als Student der Medizin immatrikuliert, woselbst ich 4 Semester verblieb. Ostern 1908 machte ich mein Abiturium im Humanistischen Gymnasium zu Czenstochau. Dann habe ich mein medizinisches Studium an der Universität Breslau während 7 Semester fortgesetzt.

In meiner Studienzeit habe ich Vorlesungen folgender Professoren und Dozenten besucht:

In Bern: *Fischer, Friedheim, Forster, v. Kostanecki, Kronecker, Strasser, Studer, Zimmermann.*

In Breslau: *Allard, Bonhoeffer, C. Bruck, Bittorf, Coenen, Danielsen, Filehne, Forschbach, Groenouw, Hannes, Hasse, Hinsberg, Kramer, Klaatsch, Küstner, Küttner, Lenz, Ludloff, Minkowski, Neisser, Ponfick, R. Pfeiffer, v. Pirquet, Röhmann, Strecker, Schäffer, Triepel, Uhthoff, Ziegler.*

Allen diesen meinen verehrten Lehrern werde ich meine größte Dankbarkeit für immer bewahren.